

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-254254

(43)Date of publication of application : 10.09.2002

(51)Int.Cl.

B23P 19/00

(21)Application number : 2001-056895

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.03.2001

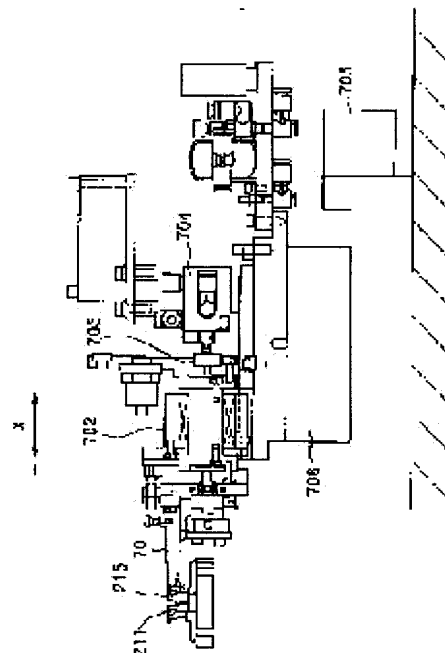
(72)Inventor : MORITA MASATOSHI

(54) PART FEEDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a part feeder that can protect a workpiece from damaging when assembling a plurality of workpieces.

SOLUTION: The part feeder can clamp and move a first part 215 to be assembled to a second part 211. It comprises a clamp finger 701 to clamp the first part, shifters 705 and 706 to move the first part to the second part, and a pressure detection sensor 703 to detect the pressure applied to the clamp finger until the clamp finger moves and the first part contacts the second part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-254254
(P2002-254254A)

(43)公開日 平成14年9月10日(2002.9.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 2 3 P 19/00	3 0 1	B 2 3 P 19/00	3 0 1 D 3 C 0 3 0
	3 0 3		3 0 1 L
			3 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-56895(P2001-56895)

(22)出願日 平成13年3月1日(2001.3.1)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 森田 昌寿

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外3名)

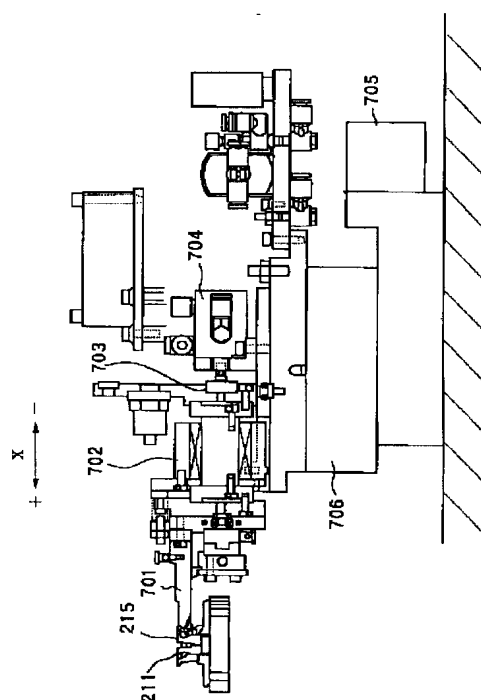
Fターム(参考) 3C030 AA08 AA16 AA21 BC21 BC31
DA33 DA37

(54)【発明の名称】 部品供給装置

(57)【要約】

【課題】複数のワークを組み合わせる際に、ワークに傷等をつけることを防止することができる部品供給装置を提供する。

【解決手段】第1の部品215をクランプして移動させ、第2の部品211に組み合わせるための部品供給装置であって、第1の部品をクランプするためのクランプフィンガー701と、クランプフィンガーを第2の部品に向けて移動させるための移動装置705、706と、クランプフィンガーが移動して第1の部品が第2の部品に当接するまで、クランプフィンガーにかかる圧力を検出するための圧力検出センサー703とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の部品をクランプして移動させ、第 2 の部品に組み合わせるための部品供給装置であって、前記第 1 の部品をクランプするためのクランプ手段と、該クランプ手段を前記第 2 の部品に向けて移動させるための移動手段と、

前記クランプ手段が移動して前記第 1 の部品が前記第 2 の部品に当接するまで、前記クランプ手段にかかる圧力を検出するための圧力検出手段とを具備することを特徴とする部品供給装置。

【請求項 2】 前記第 1 の部品が前記第 2 の部品に当接するときの圧力値が所定の圧力値以下となるように、前記クランプ手段の移動速度を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の部品供給装置。

【請求項 3】 前記第 1 の部品はインクジェットヘッドのヒーターボードであり、前記第 2 の部品はインクジェットヘッドの天板部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の部品供給装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばインクジェットヘッドの組み立てにおいて、2つの部品を組み合わせるための部品供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェットヘッドの一種であるバブルジェットヘッドの組み立てにおいては、インクを加熱するためのヒーターが形成されたヒーターボードと、インクを吐出するノズルが形成された天板部材とを組み合わせることにより、インクジェットヘッドを組み立てていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このようなバブルジェットヘッドの組み立て技術において、2種類以上のワーク（例えばヒーターボードと天板部材）を接触させ組み合わせる場合、接触時の圧力が衝撃により瞬間的に高くなり、ワークに許容範囲以上の力が加わり、傷が付くことがあった。

【0004】 従って、本発明は上述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数のワークを組み合わせる際に、ワークに傷等をつけることを防止することができる部品供給装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係わる部品供給装置は、第 1 の部品をクランプして移動させ、第 2 の部品に組み合わせるための部品供給装置であって、前記第 1 の部品をクランプするためのクランプ手段と、該クランプ手段を前記第 2 の部品に向けて移動させるための移動手段と、前記クランプ手段が移動して前記第 1 の部品が前記第 2 の部品に当接するまで、前記クランプ手段にかか

る圧力を検出するための圧力検出手段とを具備することを特徴としている。

【0006】 また、この発明に係わる部品供給装置において、前記第 1 の部品が前記第 2 の部品に当接するときの圧力値が所定の圧力値以下となるように、前記クランプ手段の移動速度を制御することを特徴としている。

【0007】 また、この発明に係わる部品供給装置において、前記第 1 の部品はインクジェットヘッドのヒーターボードであり、前記第 2 の部品はインクジェットヘッドの天板部材であることを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明をバブルジェットプリンターのインクヘッド製造装置の 1 工程に適用した一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0009】 はじめに、バブルジェットプリンターのインクジェットカートリッジの構成について図 1～図 6 を参照して説明する。

【0010】 図 1 は、インクジェットカートリッジの外観図である。

【0011】 図中、インクジェットカートリッジ 201 は、インクタンク 202 とヘッドノズル 203 を備えている。

【0012】 次にヘッドノズル 203 の構造について図 2、図 3 を参照して説明する。

【0013】 図 2 はヘッドノズルの外観図であり、図 3 はヘッドノズルの構造を示す図である。

【0014】 図中、ヘッドノズル 203 は、図 2 に示す X Y Z 座標空間内に位置しており、ベースプレート 210 と、このベースプレート 210 上の所定の位置に予め固定されているヒーターボード 215 と、このベースプレート 210 上に固定されたヒーターボード 215 上に後述の位置決め装置により位置決めされる天板ワーク 211 と、この前面に一体に取り付けられ、各インク流路にそれぞれ対応した吐出口 213（213a～213e）を複数有するオリフィスプレート 212 とを備えている。

【0015】 天板ワーク 211 は、エンジニアリングプラスチックを主成分とし、内部に不図示の複数のインク流路をそれぞれ区分するための隔壁や各インク流路へインクを分配するための共通液室を備え、更にこの共通液室にインクを供給するための円筒状のインク受け口 214 を上部に備えている。また、ヒーターボード 215 には、エネルギー発生素子 216（216a～216e）が形成されている。

【0016】 図 4 はヘッドノズルの側面図であり、図 5 はヘッドノズルの背面図である。

【0017】 図 4 に示すように、ベースプレート 210 上に固定されたヒーターボード 215 が、天板ワーク 211 の内側面にはまり込むことにより、接触部 217 で Y、Z 方向の位置が決まる。一方、図 5 に示すように、

10

20

30

40

50

天板ワーク211にはX軸方向の両端部にリブを有しており、このリブとリブの間にヒーターボード215を重ねることでX方向の位置がラフな状態で決まる。

【0018】図6は、ヘッドノズルの背面の詳細構造図である。

【0019】図中、ヒーターボード215の-X方向の端部からインク加熱用ヒーター216eまでの距離X1と、天板ワーク211のリブとインクの流路である溝及びインクの吐出口213eの中心までの距離X2は、ほぼ同じ距離（例えば、 $X1 - X2 = \pm 5 \mu m$ 程度）にしておく。

【0020】本発明を適用したインクヘッド製造装置の1工程である位置決めは、ベースプレート210上に固定されたヒーターボード215が、天板ワーク211の内側面にはめ込まれた後に、ヒーターボード215と天板ワーク211とを所定の位置で固定するための位置決めを行なうものであり、位置決めのために天板ワーク211の-X方向の端部を位置決め装置により+X方向に押しながら移動させる。以下、この位置決めを行なう部分を位置決め装置として捉え、装置の構成と動作を図7～図16を参照して詳細に説明する。

【0021】まず、位置決め装置の構成を図7～図11を参照して説明する。

【0022】図7は、位置決め装置の外観図である。

【0023】図中、ベースプレート210は、位置決め装置の架台231上にアクチュエータ235を介して予め固定するものとする。221はステッピングモータ、222はステッピングモータ221の回転を伝達する回転シャフトであり、ステージ230上の横押しユニット223は回転シャフト222の回転により±X方向に0.1μm程度の分解能で移動できる。架台231上で±X軸方向に摺動可能に固定されたステージ229には部材227が固定されており、圧力センサー226を有する。横押しユニット223は、端部に駆動棒224を有しており、その移動により圧力センサー226に当接する。従って横押しユニット223の移動によりステージ229及び部材227も同方向に移動する。ステージ229は、天板ワーク211と当接させ、+X方向に移動させるための突き当て棒228を有する。戻し棒225は、天板ワーク211を所定の位置に移動させた後、横押しユニット223の-X方向への移動に伴って、ステージ229及びそれに固定された部材を移動させるためのものである。この戻し棒225の固定位置は、-X方向への移動の際、駆動棒224と圧力センサー226の間に0.1mm程度の微小な隙間を持たせ、突き当て棒228と天板ワーク211とが当接しない時は、圧力センサー226には圧力がかからないように固定する。または、図8に示す様に部材227と横押しユニット223とをバネ232で接続し、突き当て棒228と天板ワーク211とが当接せず、かつ、横押しユニット22

3がステージ229及びそれに固定された部材を押していない間は圧力センサー226にはバネ232の力による一定の圧力がかかるようにしてもよい。また、天板ワーク211をヒーターボード215の上に乗せる時は突き当て棒228は天板ワーク211から離れた位置で待機しているものとする。

【0024】上述の構成により発生した圧力は、圧力センサー226の電気信号として位置決め利用される。

【0025】更に位置決め装置には、天板ワーク211をYZ方向に押さえるための図7には不図示の押さえ機構を備えている。

【0026】図9は、上記の押さえ機構の構造を示す側面図である。

【0027】図中、233は天板ワーク211を上から（+Z方向へ）押し付けるバネ性、または自重方式の上押さえ機構、234は天板ワーク211を前から（+Y方向へ）押し付けるバネ性、または自重方式の前押さえ機構である。上押さえ機構233及び前押さえ機構234は、天板ワーク211の正面及び上部の両端部に対称にそれぞれ配置され、それぞれ独立して駆動される。上押さえ機構233及び前押さえ機構234は、上述の横押しユニット223の動作に追従するため、天板ワーク211は常に一定の力で押し付けられることができる。

【0028】また、261は天板ワーク211を上から（+Z方向へ）上記233で押される力よりもさらに強い力で押し付けるエアシリンダからなる上押さえ付圧機構、262は天板ワーク211を前から（+Y方向へ）上記234で押される力よりもさらに強い力で押し付けるエアシリンダからなる前押さえ付圧機構である。

【0029】また、図10はワークに振動を加える機構およびバネを上昇、下降させるための機構の構造を示す側面図である。

【0030】図10において、420は、天板ワークとヒーターボードとを密着させるために用いる板バネである。この板バネ420はボルト421によりベースプレート210に固定されている。

【0031】通常この板バネ420の先端は-Z方向に力が掛かるようになっており、バネに何らかの力が掛からない限り、かつヒーターボード上に天板ワークがあるときには、天板ワークとヒーターボードとを密着させる力が働く。

【0032】ピエゾ駆動装置302は、ピエゾ筐体304とピエゾ駆動軸306とからなり、ピエゾ駆動装置302に電気信号を加えることで、ピエゾ駆動軸306を+Z軸方向に移動することのできるものである。

【0033】リニアガイド308は、リニアシャフト310とリニアハウジング312とからなり、リニアハウジング312は、リニアシャフト310上を図中で±Z方向に移動できるものである。

【0034】架台314にはピエゾ固定板316が固定

されている。ピエゾ固定板 316 にはピエゾ筐体 304 とリニアガイドシャフト 310 が固定されており、ベースプレート固定板 318 にピエゾ駆動軸 306 とリニアハウジング 312 が固定されている。

【0035】ピエゾ駆動装置 302 に電気信号を ON・OFF することで、ピエゾ駆動軸 306 が ±Z 方向に振動し、ベースプレート固定板 318 が ±Z 方向に振動し、ベースプレート固定板 318 に固定されているベースプレート 210、ヒーターボード 215 が振動する。

【0036】401 はバネの先端を上昇下降させる部材、402、403 は部材 401 を移動させるときのガイド、404 はガイド 403 を架台 314 に固定するための部材、405、406 はたとえばエアシリンダのような駆動部材であり、駆動部材 405 が架台 314 に固定されロッド 406 が上下に動作する。

【0037】ロッド 406 が +Z、-Z 方向に動作することでバネ 420 の先端は上昇、下降し、天板ワーク 211 とヒーターボード 215 とを密着させたり、分離させたりすることができる。

【0038】つまりロッド 406 が上昇すると部材 401 も上昇しバネ 420 の先端も上昇する。これにより天板ワーク 211 とヒーターボード 215 とを分離する。またロッド 406 が下降すると部材 401 も下降し、バネ 420 の先端も下降するこれにより天板ワーク 211 とヒーターボード 215 とを密着させる。

【0039】以上の構成により、天板ワーク 211 は、横押しユニット 223 による横方向 (+X 方向) への移動のみが可能となり、またバネ 420 を上昇、下降させることが可能となる。

【0040】次に、位置決め装置の電気的な構成について図 11 を参照して説明する。

【0041】図 11 は、位置決め装置の制御系のブロック構成図である。

【0042】図中、241 は装置全体を制御するためのコンピュータ、またはシーケンサである。242 は、装置の状態や制御状況を表示するためのモニターである。243 は、アナログの電気信号をデジタル信号に変換し、コンピュータ 241 にこのデジタル信号を送る AD 変換ボードである。244 は、ステッピングモータ 221 を動作させるためのステッピングモータドライバである。245 は、電磁弁 248 を制御し、センサー群 246 の情報を受け取る I/O ボードである。圧力センサー 226 の出力信号は、圧力検出装置 247 により増幅され、AD 変換ボード 243 に送られる。

【0043】電磁弁 248 は、I/O ボード 245 により制御され、不図示のアクチュエータ（シリンダ等）を駆動し、ベースプレート 210 の架台 231 への固定や天板ワーク 211 をヒーターボード 215 に密着させる。

【0044】パルス発振器 320 は、パルス（例えばサ

イン波や矩形波）を発生させる装置であり、スイッチ 322 は、これを I/O ボード 245 から送られてくる信号に基づき、ピエゾ駆動装置 302 に送るか（ON）、送らないか（OFF）を決定し、送る状態の時ピエゾ駆動装置 302 はパルス発振器 320 からの信号に従って振動する。

【0045】次に、位置決め装置の位置決め処理の流れを図 12～図 16 を参照して説明する。

【0046】図 12 は、位置決め動作の様子を示す図であり、図 13 は、位置決め処理のフローチャートである。

【0047】まず、ステップ S21 において、ヒーターボード 215 が取り付けられたベースプレート 210 をベースプレート固定板 318 に固定し、ヒーターボード 215 上に天板 211 を置く。その後、前押さえ機構 234 と上押さえ機構 233 により天板 211 をヒーターボード 215 にならわせる。

【0048】ただし、このときは天板ワーク 211 を上から +Z 方向へ上押さえ機構 233 で押さえる力よりもさらに強い力で押し付ける上押さえ付圧機構 261、天板ワーク 211 を前から +Y 方向へ前押さえ 234 で押さえる力よりもさらに強い力で押し付ける前押さえ付圧機構 262 は使用しない。

【0049】次に、ステップ S22 において、パルス発振器 320 から信号を発し、スイッチ 322 を I/O ボード 245 からの信号で ON にする。これにより、ピエゾ駆動装置 302 は振動を開始し、ヒーターボード 215 が振動する。この信号により、ヒーターボード 215 上に天板 211 をならわせた際、図 14 の状態になっていたものも、振動が加わることで、図 15 の状態に確実にならう。

【0050】ステップ S23 においては、横押しユニット 223 を動作させる前に、圧力センサー 226 に力が働いていない状態で圧力検出装置 247 をリセットする。ステップ S24 において、横押しユニット 223 上のステッピングモータ 221 を回転させることで突き当て棒 228 を所定の位置に移動させる。

【0051】この所定の位置は、図 12 の X3 の距離を 0 にするものではなく、ヒーターボード 215 の端部と天板ワーク 211 の端部に隙間があり ($X3 > 0$) 突き当たっていない距離とする。ステップ S26 において、横押しユニット 223 上のステッピングモータ 221 を回転させることで、突き当て棒 228 を所定の距離移動させる（例えば、 $2\mu\text{m}$ 程度）。ステップ S27 において、突き当て棒 228 が圧力センサー 226 に当接した直後の圧力データを圧力検出装置 247 で取り込むと、正確なデータを得られないことがあるので、これを避けるために待ち時間を入れる。ステップ S28 において、圧力センサー 226 に働いた力を測定し、制御コンピュータ 241 にそのデータを送信する。ステップ S29 に

において、制御コンピュータ241内でステップS28で得られた押し圧力値と予め入力した所定の圧力値を比較し、押し圧力値が所定の圧力値よりも大きい場合は次のステップS30に進み、そうでない場合はステップS26に戻る。ステップS30において、ステッピングモータを逆回転させ、突き当て棒228を所定の位置に戻し、突き当て棒228と天板ワーク211とが完全に離れた場所に移動させパルスON/OFFスイッチ322をOFFにして、位置決めが完了する。

【0052】ここで、所定の圧力値について説明する。 10

【0053】通常、ヒーターボード215上で天板ワーク211を移動させていくと、図16のような圧力分布となる。

【0054】図16の①は、突き当て棒の移動距離と圧力センサーの出力値の関係を示す図である。

【0055】図中、横軸は突き当て棒228の移動距離、縦軸は圧力センサー226からの出力値である。突き当て棒228を移動させ、天板ワーク211に当接すると、天板ワーク211は+X方向に移動を開始する。この時、天板ワーク211とヒーターボード215との 20 間には摩擦力が発生するため、圧力センサー226には摩擦力による力が働く(図16A~B間)。更に天板ワーク211を押していくと、図12のX3の値が0になる(天板ワーク211のリブ部分とヒーターボード215が接触した地点)と圧力センサー226には、前記の摩擦力に加えて天板ワーク211とヒーターボード215とが突き当たることによる力が発生し、それぞれがわずかにたわむことにより圧力センサー226の出力値が急上昇する(図16Bより右の部分)。この突き当たり 30 後の出力値の急上昇は、摩擦力の場合に比べて極端に大きいので、この部分を検出することで天板ワーク211のリブとヒーターボード215とが突き当たったかどうかを確認することが可能となる。しかし、圧力センサー226の出力値が急激に変化する点の値は、天板ワーク211により若干バラつきがある。そこで複数の天板ワーク211について圧力センサーの値が急変する値の平均及び標準偏差値を算出し、この平均値に標準偏差の値の3倍したものを加算した値を前述の所定の圧力値とする。

【0056】図16の①は振動を加えない場合、図16の②は振動を加えた場合である。このように、振動を加えると摩擦力は減少し、①に比べ突き当たったかどうかを確実に判定できる。

【0057】以上の動作及び構成により、天板ワーク211とヒーターボード215との高精度な位置決めが可能となる。

【0058】なお、天板ワーク211の内側面、ヒーターボード215の端部の角度は、本実施形態のように重ね合わせることで位置決めができるのであれば任意の角度にできることは言うまでもない。

【0059】次に位置決めされた天板ワークをヒーターボードに密着させる方法について述べる。図10の状態ではバネを上昇させると本来図17のような軌跡を描くバネが図18のような状態になる。これは部材401とバネ420との間に摩擦力が-Y方向にかかり、バネの力が摩擦力よりも弱い状態では図18の軌跡(バネの先端が+Z方向にのみ移動する)となる。

【0060】天板ワークをバネにより密着させる時、図17の時と図18の時を比べると-Y方向にかかる力が図18の方が大きくなる。

【0061】そこで本来のバネ軌跡を描かせるために306を振動させ420を振動させることでバネ420とチャージピン401との間に発生する摩擦力を低減し本来のバネ軌跡でバネを上昇させ、この状態で前記方法により天板の位置を決め、バネを下降することで天板に本来のバネによる力が掛かった状態で天板ワークとヒーターボードを密着させることができる。

【0062】また、このときは天板ワーク211を上から(+Z方向へ)上記233で押さえる力よりもさらに強い力で押し付ける上押さえ付圧機構261と、天板ワーク211を前から(+Y方向へ)上記234で押さえる力よりもさらに強い力で押し付ける前押さえ付圧機構262に、エア圧をかけることで天板にかかる力を増幅させ、ばねを掛ける時に発生する、バネ力による天板のズレをなくし、位置合わせした天板をバネ掛け時にずらす(位置合わせ位置から外れてしまう)ことなしにバネをかけることができるようになる。

【0063】次に天板ワークにヒーターボードを供給する部分について説明する。

【0064】図19は天板ワークにヒーターボードを供給する装置を示す図である。

【0065】図19において、701はヒーターボード215をクランプするフィンガー、702はフィンガー701を支持する直動式のベアリングであり、ベアリング702は図のX方向に動作する。703は圧力センサーであり、フィンガー701にかかる圧力がダイレクトに伝わる。704はエアシリンダであり、エア圧力を加えられることにより圧力センサー703を押す。エアシリンダ704のエア圧力はエア圧力計により監視されており、またエアシリンダ704内のエア圧力は電空レギュレータ(電圧または電流を変更することでレギュレータの圧力を可変できる装置)により可変である。705は直動式のスライドであり、このスライド705に付随しているモータが回転することで、テーブル706が図示のX方向に動作する。211は天板ワークであり、その内部にフィンガー701にクランプされているヒーターボード215が挿入されて接触する。

【0066】以上のように構成される装置の動作について述べる。

50 【0067】ヒーターボード215は、天板211とフ

フィンガー 701 が十分離れた位置で、フィンガー 701 にセットされクランプされる。このときエアシリンダ 704 の圧力を A1 と定義する。

【0068】ヒーターボード 215 をクランプした状態でスライド 705 のモータを動作させテーブル 706 を +X 方向に動作させる。このとき A1 の圧力が弱すぎるとテーブル 706 の動作中の加速、減速時に慣性力によりフィンガー 701 にかかる力に負け、フィンガー 701 が X 方向に振動してしまう。

【0069】逆に慣性力がかからないように加速減速加速度を小さくすると、所定の位置まで動作させる時間がかかってしまう。

【0070】そこであらかじめ決められた位置までは、エアシリンダ 704 を圧力 A1 の圧力で動作させる。そのときの圧力センサー 703 の圧力を S1 とする。

【0071】次にエアシリンダ 704 の圧力をベアリング 702 の摺動抵抗に勝つ圧力で最小の圧力まで下げ、スライド 705 を動作させテーブル 706 を +X 方向に動作させる。このときの速度を V1 とする。またこのときの圧力センサー 703 の圧力を S2 とする。

【0072】この状態でフィンガー 701 にクランプされたヒーターボード 215 を天板 211 に接触させる。天板 211 とヒーターボード 802 が接触したときの圧力センサー 703 の検出圧力データを図 20 に示す。

【0073】最初に S2 であった圧力は、接触時の衝撃により瞬間的に S3 にまであがる。この S3 にまで上がった圧力により天板ワーク 211 に傷が付く。

【0074】傷が付く程度は S3 の値によって変化するが、許容範囲内の最大の傷が付く時の圧力が S4 であったとすると、前述の V1 のスピードまたは加減速を、接触時の衝撃圧力が S4 になるまであげることができる。

【0075】つまり、供給部に供給時の圧力を測定する手段を持つことによりワークを許容範囲以上のキズまたは衝撃を与えずに供給（接触）することができる。また、ワーク同士を接触させるときの速度を必要以上に下げる必要がなくなる。

【0076】＜実施形態の効果＞

（１）物品供給装置および方法について物品をクランプするための第 1 のクランプ手段と第 1 のクランプ手段にかかる圧力を測定するための第 1 の圧力検出手段とを備えたことを特徴とする物品供給装置により部品接触時の圧力、衝撃を測定できる。

【0077】（２）第 1 のクランプ手段にかかる圧力と釣り合うように前記第 1 のクランプ手段の支持力を制御するクランプ支持制御手段とを備えたことを特徴とする物品供給装置により部品接触時の圧力、衝撃を制御できる。

【0078】（３）第 1 のクランプ手段にかかる圧力を所定の圧力以下に制御することを特徴とする物品供給装置により、部品接触時の圧力、衝撃を軽減することがで

きる。

【0079】（４）以上の製造装置によりインクジェットヘッドを製造できる。

【0080】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、複数のワークを組み合わせる際に、ワークに傷等をつけることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】インクジェットカートリッジの外観図である。

【図 2】ヘッドノズルの外観図である。

【図 3】ヘッドノズルの構造を示す図である。

【図 4】ヘッドノズルの側面図である。

【図 5】ヘッドノズルの背面図である。

【図 6】ヘッドノズルの背面の詳細構造を示す図である。

【図 7】位置決め装置の外観図である。

【図 8】位置決め装置の構造の変形例を示す図である。

【図 9】位置決め装置の押さえ機構の構造を示す側面図である。

【図 10】ベースプレートを振動させる機構を示す図である。

【図 11】位置決め装置の制御系のブロック構成図である。

【図 12】位置決め動作の様子を示す図である。

【図 13】位置決め処理のフローチャートである。

【図 14】天板がヒーターボードから浮いた状態を示す図である。

【図 15】天板がヒーターボードに密着した状態を示す図である。

【図 16】突き当て棒の移動距離と圧力センサーの出力値の関係を示す図である。

【図 17】天板の押さえバネの変形状態を示す図である。

【図 18】天板の押さえバネの変形状態を示す図である。

【図 19】ワークの供給装置の構成を示す図である。

【図 20】圧力センサーの出力値を示す図である。

【符号の説明】

1 インクジェットカートリッジ

2 インクタンク

3 ヘッドノズル

10 ベースプレート

11 天板ワーク

12 オリフィスプレート

13 吐出口（13a～13e）

14 インク受け口

15 ヒーターボード

16 インク加熱用ヒーター（16a～16e）

17 接触部

21 ステッピングモータ

10

20

30

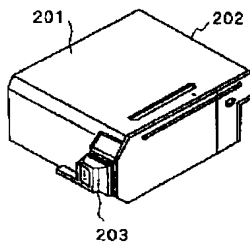
40

50

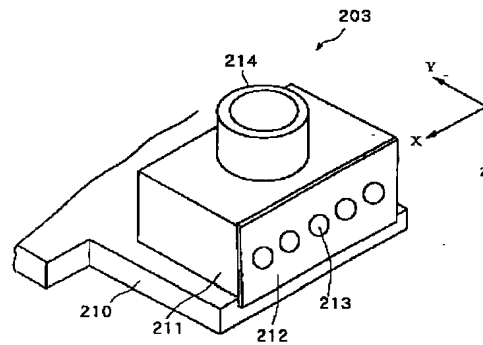
- 22 回転シャフト
- 23 横押しユニット
- 24 駆動棒
- 25 戻し棒
- 26 圧力センサー
- 27 部材
- 28 突き当て棒
- 29 ステージ
- 30 ステージ
- 31 架台
- 32 パネ

- * 33 裏面押さえ機構
- 34 側面押さえ機構
- 35 ベースプレート固定用アクチュエータ
- 41 コンピュータまたはシーケンサ
- 42 モニター
- 43 AD変換ボード
- 44 ステッピングモータドライバ
- 45 I/Oボード
- 46 センサー群
- 10 47 圧力検出装置
- * 48 電磁弁

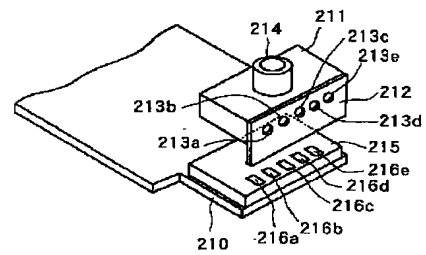
【図1】



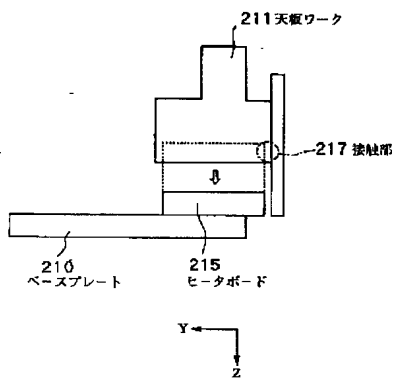
【図2】



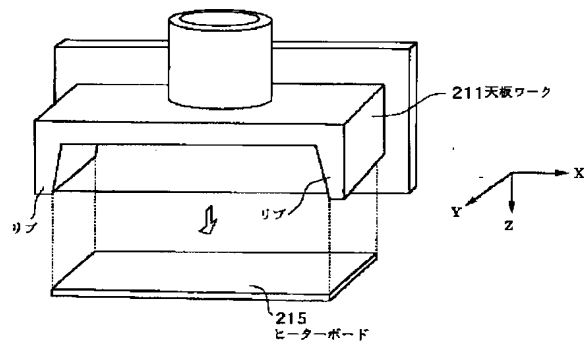
【図3】



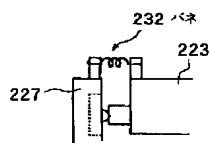
【図4】



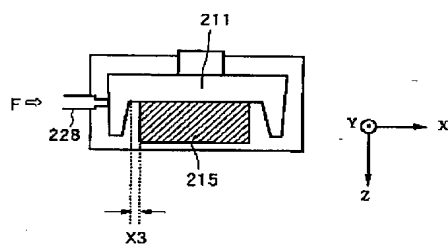
【図5】



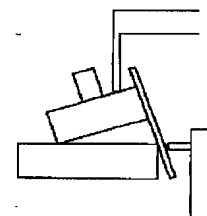
【図8】



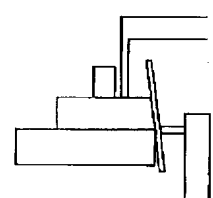
【図12】



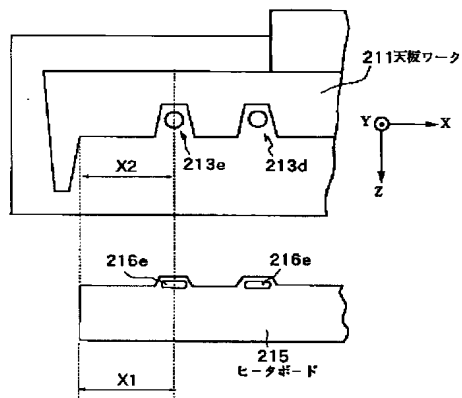
【図14】



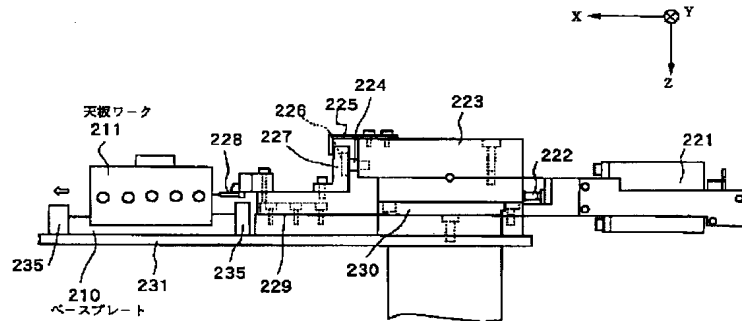
【図15】



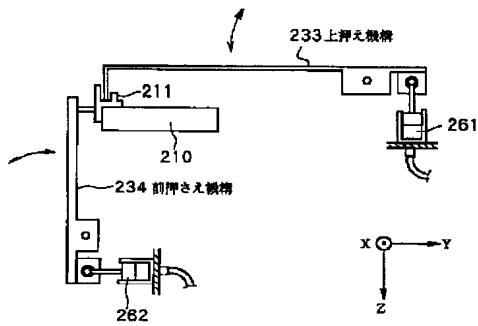
【図6】



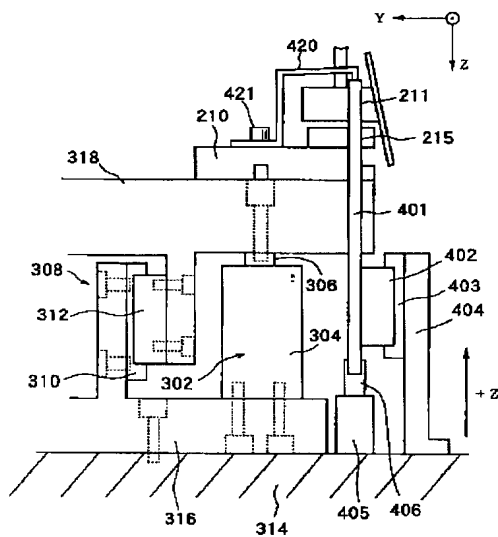
【図7】



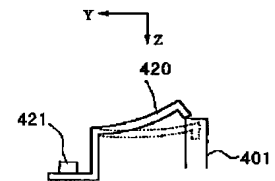
【図9】



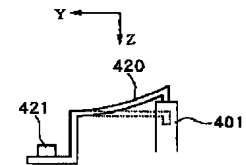
【図10】



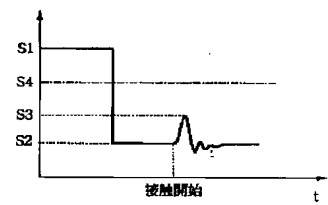
【図17】



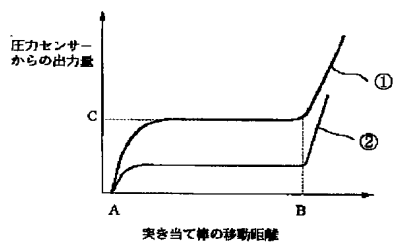
【図18】



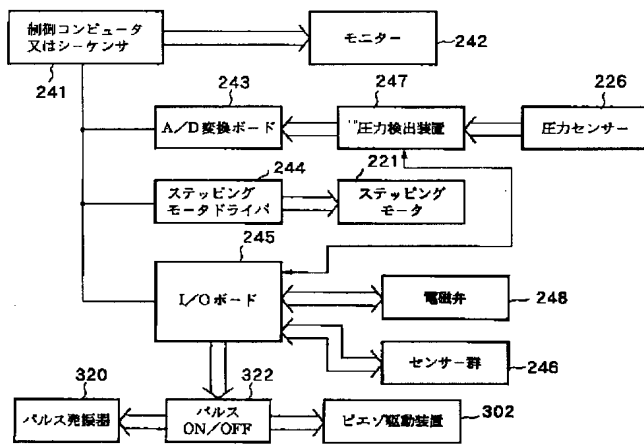
【図20】



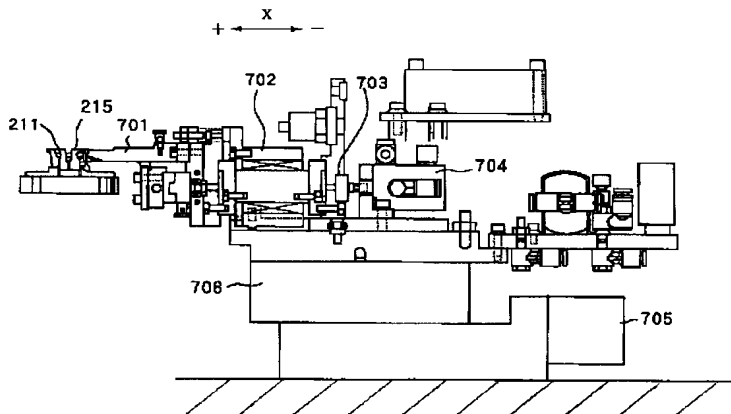
【図16】



【図11】



【図19】



【図13】

